Имя: _____ Дата: _____ Баллы: _____

Безопасность ProtonVPN

Анализ архитектуры безопасности ProtonVPN, включая серверы Secure Core, DNS-фильтрацию NetShield, швейцарскую юрисдикцию конфиденциальности, проверенные приложения с открытым исходным кодом и протокол Stealth.

ОБЗОР ОБУЧЕНИЯ: БЕЗОПАСНОСТЬ PROTONVPN

ОБУЧАЮЩИЙСЯ
СТАТУС СТУДЕНТА
Направление «Защитник сети»

БЕЗОПАСНЫЙ
СОСТОЯНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ
Защита пакетов данных

АКТИВНО
ЗАЩИТА ОТ УТЕЧЕК
Защита от утечек DNS и IPv6

Добро пожаловать! Этот пакет заданий проведёт вас через архитектуру безопасности Proton VPN. Вы изучите серверы-бункеры Secure Core, DNS-блокировку NetShield, швейцарское законодательство о конфиденциальности и обфускацию Stealth.

КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ РАБОЧЕГО ЛИСТА

- [ ] **Части 1-4: освойте настройки VPN и сетевой безопасности.**
- [ ] **Части 5-7: решите кроссворд и головоломки «поиск слов».**
- [ ] **Части 8-9: решите кейсы и задание с шифром.**
- [ ] **Часть 10: изучите страницы часто задаваемых вопросов (базовый и продвинутый уровень).**
- [ ] **Часть 11: изучите 10 интересных фактов из реальной жизни.**
- [ ] **Дополнительно: задание «Думай быстро».**

Открыть руководство VPN.com по лучшим VPN

URL: https://www.vpn.com/ru/vpn/protonvpn/bezopasnost/

Ваша дорожная карта обучения: безопасность ProtonVPN

- Проанализируйте техническую архитектуру и правила настройки безопасности ProtonVPN.
- Настройте параметры клиента, чтобы предотвратить утечки трафика IP, DNS и WebRTC.
- Сравните индивидуальные цены, пробные периоды и характеристики производительности со стандартными моделями.

ИНСТРУКЦИИ К РУКОВОДСТВУ ПО БЕЗОПАСНОСТИ PROTONVPN

Ответьте на вопросы с выбором ответа и вопросы «верно/неверно», дополните предложения с пропусками, используя банк слов, сопоставьте определения и решите кроссворд и головоломку «поиск слов». Примените свои знания по теме: двойной маршрутизации Secure Core и швейцарскому управлению конфиденциальностью. Завершите работу дополнительным заданием «Думай быстро».

АРХИТЕКТУРА SECURE CORE С ДВОЙНЫМ ПЕРЕХОДОМ И ШВЕЙЦАРСКАЯ ЮРИСДИКЦИЯ ПРИВАТНОСТИ

Proton VPN защищает трафик пользователей с помощью принадлежащих Proton серверов Secure Core в Швейцарии, Исландии и Швеции, проверенных приложений с открытым исходным кодом и протокола обфускации Stealth, предназначенного для обхода глубокой проверки пакетов.

(ВВЕДЕНИЕ)

Proton VPN защищает трафик пользователей с помощью принадлежащих Proton серверов Secure Core в Швейцарии, Исландии и Швеции, проверенных приложений с открытым исходным кодом и протокола обфускации Stealth, предназначенного для обхода глубокой проверки пакетов.

ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ КАЖДУЮ КОНТРОЛЬНУЮ ТОЧКУ И ВЫБЕРИТЕ ИЛИ НАПИШИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ.

Контрольная точка 1: Задание с выбором ответа

1. Какие объекты размещают серверы Secure Core от Proton?

- A) Виртуальные машины в публичном облаке
- B) Объекты с повышенной безопасностью
- C) Публичные дата-центры
- D) Общие стойки

2. Какой протокол помогает обходить строгую государственную цензуру?

- A) PPTP
- B) Протокол Stealth
- C) OpenVPN UDP
- D) IKEv2

3. Для чего нужна функция NetShield в Proton VPN?

- A) Speed Booster
- B) Блокировка рекламы и вредоносного ПО на уровне DNS
- C) Облачное хранилище
- D) Проброс портов

4. По законам о конфиденциальности какой страны работает Proton AG?

- A) США
- B) Великобритания
- C) Швейцария
- D) Панама

5. Как эксперты проверяют клиентские приложения Proton VPN?

- A) Секретный код
- B) Аудиты с открытым исходным кодом
- C) Проприетарная лицензия
- D) Государственная проверка

Контрольная точка 2: Задание «верно или неверно»

6 Вопрос 6

6. Secure Core направляет трафик через страны с дружественным отношением к конфиденциальности перед выходом.

○ Верно ○ Неверно

7 Вопрос 7

7. Швейцария входит в альянс разведывательного наблюдения «Четырнадцать глаз».

○ Верно ○ Неверно

8 Вопрос 8

8. NetShield блокирует рекламу и вредоносные домены прямо на уровне DNS.

○ Верно ○ Неверно

9 Вопрос 9

9. Приложения Proton VPN на 100% имеют открытый исходный код и проходят публичный аудит.

○ Верно ○ Неверно

10 Вопрос 10

10. Протокол Stealth использует стандартные заголовки WireGuard без обфускации.

○ Верно ○ Неверно

Контрольная точка 3: Вставьте ключевые термины

Прочитайте каждое предложение ниже и вставьте пропущенный термин из банка слов.

1. Мультихоп-маршрутизация через серверы Proton в странах с хорошей защитой приватности называется архитектурой « _____ **».**

2. Чтобы обойти глубокую проверку пакетов и сетевые файрволы, пользователи включают режим « _____ **».**

3. Вредоносные домены, трекеры и рекламные скрипты фильтрует DNS-фильтр « _____ **».**

4. Proton заявляет, что в юрисдикции — _____ **— не обязана вести логи активности пользователей.**

5. Если VPN-туннель неожиданно отключается, трафик блокирует защитная функция — _____ **.**

6. Независимые исследователи проверяют целостность клиентов, потому что приложения созданы по модели « _____ **».**

СЛОВАРНЫЙ БАНК СЛОВ

ВАЙРГАРД КИЛЛ-СВИЧ НЕТ ШИЛД ОТКРЫТЫЙ КОД СЕКЬЮР КОР СТЕЛС ШВЕЙЦАРИЯ ШИФР

Напишите свои ответы здесь:

1. **2.**

3. **4.**

5. **6.**

Контрольная точка 4: Сопоставление понятий о VPN и сетях

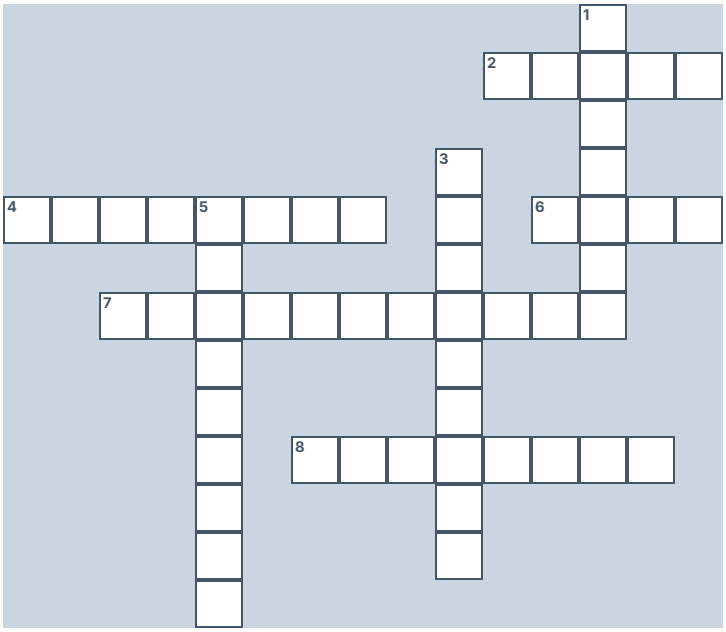
СОПОСТАВЛЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЙ

Сопоставьте каждый термин слева с правильным определением справа, введя соответствующую букву (A–H) в заполняемое поле.

☐	1. СЕКЬЮР КОР	A	Клиентское программное обеспечение, находящееся в открытом доступе и независимо проверенное.
☐	2. СТЕЛС	B	Стандарт симметричного шифра, шифрующий пакеты данных VPN.
☐	3. НЕТ ШИЛД	C	Строгие законы о конфиденциальности в Швейцарии, вне юрисдикции альянса «Четырнадцать глаз».
☐	4. ШВЕЙЦАРИЯ	D	Обфусцированный туннельный протокол, замаскированный под обычный веб-трафик HTTPS.
☐	5. КИЛЛ-СВИЧ	E	Современный лёгкий протокол с надёжной криптографией и высокой скоростью.
☐	6. ОТКРЫТЫЙ КОД	F	Фильтр на основе DNS, блокирующий рекламу, трекеры телеметрии и вредоносное ПО.
☐	7. ВАЙРГАРД	G	Многоузловая схема, направляющая трафик через принадлежащие Proton серверы первого узла.
☐	8. ШИФР	H	Мера безопасности, останавливающая передачу данных по сети при обрывах соединения.

Контрольная точка 5: Кроссворд

Решите кроссворд, вводя буквы в активные белые клетки. Номера соответствуют подсказкам ниже.



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2. Протокол обфускации туннеля, замаскированный под обычный HTTPS-трафик (5)

4. Защитный механизм, останавливающий передачу данных при обрыве соединения (8)

6. Симметричный шифр военного уровня, защищающий все инкапсулированные пакеты данных VPN (4)

7. Общедоступное и независимо проверенное программное обеспечение клиентских приложений (11)

8. Современный лёгкий протокол с надёжной криптографией и высокой скоростью (8)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1. DNS-фильтр, блокирующий рекламу, телеметрические трекеры и вредоносное ПО (7)

3. Строгие законы о приватности в Швейцарии вне юрисдикции альянса 14 Eyes (9)

5. Мультихоп-архитектура, направляющая трафик через собственные серверы Proton первого узла (9)

Контрольная точка 5, альтернативный вариант: Доступные подсказки к кроссворду

Пользователи программ чтения с экрана и клавиатуры могут вводить ответы на кроссворд прямо в текстовые поля ниже.

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2 по горизонтали: Протокол обфускации туннеля, замаскированный под обычный HTTPS-трафик (5 букв):

4 по горизонтали: Защитный механизм, останавливающий передачу данных при обрыве соединения (8 букв):

6 по горизонтали: Симметричный шифр военного уровня, защищающий все инкапсулированные пакеты данных VPN (4 букв):

7 по горизонтали: Общедоступное и независимо проверенное программное обеспечение клиентских приложений (11 букв):

8 по горизонтали: Современный лёгкий протокол с надёжной криптографией и высокой скоростью (8 букв):

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: DNS-фильтр, блокирующий рекламу, телеметрические трекеры и вредоносное ПО (7 букв):

3 по вертикали: Строгие законы о приватности в Швейцарии вне юрисдикции альянса 14 Eyes (9 букв):

5 по вертикали: Мультихоп-архитектура, направляющая трафик через собственные серверы Proton первого узла (9 букв):

Контрольная точка 6: Поиск скрытых слов

Найдите в сетке ниже 8 ключевых терминов. Слова могут идти по горизонтали, по вертикали или по диагонали.

Ю	У	Э	З	У	О	Г	В	Х	К	З	Р	Х	П	У
Ь	Ф	С	С	Г	Ш	Ц	А	Ч	Е	Н	Н	Л	В	А
Б	В	Л	Т	Э	Н	М	Й	Э	Н	Е	Ь	Ш	М	Д
Р	Ф	Е	П	Л	Д	К	Р	Р	Р	Т	Н	Ф	У	И
О	П	Т	П	Ф	О	Х	Г	Ц	Ш	Ш	Ш	И	Ш	В
К	Ц	С	У	С	Т	Й	А	Ц	В	И	Ы	Д	В	Ч
Р	Ю	Щ	Г	Я	К	Ы	Р	К	З	Л	М	И	Е	Я
Ю	Д	Р	Д	Ф	Р	Ь	Д	И	У	Д	В	Щ	Й	Б
Ь	А	Я	С	Д	Ы	Н	А	Л	Д	С	Д	Ж	Ц	И
К	К	Д	Х	Ф	Т	П	Е	Л	К	Ц	Я	Ч	А	Ж
Е	Ф	Ъ	Ж	А	Ы	А	Ф	С	Т	Р	Р	У	Р	Ш
С	Э	Ф	М	Х	Й	Ш	Ц	В	Ф	Г	Р	Ю	И	В
З	Ц	Ь	Ы	Л	К	А	Х	И	Я	Ю	Ю	Н	Я	З
К	П	Х	М	О	О	О	Ш	Ч	Ч	Т	И	У	Ф	И
Я	А	С	Ъ	З	Д	Щ	В	Ю	Ц	Ю	Б	И	О	Я

СПИСОК СЛОВ СЛОВАРЯ

СЕКЬЮРКОР СТЕЛС НЕТШИЛД ШВЕЙЦАРИЯ КИЛЛСВИЧ ОТКРЫТЫЙКОД ВАЙРГАРД ШИФР

Контрольная точка 6, альтернативный вариант: Доступное сопоставление терминов

Сопоставьте каждый из 8 терминов из поиска слов с правильным определением, написав букву (A–H) на пустой строке.

ТЕРМИНЫ СЛОВАРЯ

- **A. СЕКЬЮРКОР**
- **B. СТЕЛС**
- **C. НЕТШИЛД**
- **D. ШВЕЙЦАРИЯ**
- **E. КИЛЛСВИЧ**
- **F. ОТКРЫТЫЙКОД**
- **G. ВАЙРГАРД**
- **H. ШИФР**

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЛЯ СОПОСТАВЛЕНИЯ

_____ 1. Протокол обфускации туннеля, замаскированный под обычный HTTPS-трафик.

_____ 2. Современный лёгкий протокол с надёжной криптографией и высокой скоростью.

_____ 3. Строгие законы о приватности в Швейцарии вне юрисдикции альянса 14 Eyes.

_____ 4. Мультихоп-архитектура, направляющая трафик через собственные серверы Proton первого узла.

_____ 5. Симметричный шифр военного уровня, защищающий все инкапсулированные пакеты данных VPN.

_____ 6. Защитный механизм, останавливающий передачу данных при обрыве соединения.

_____ 7. DNS-фильтр, блокирующий рекламу, телеметрические трекеры и вредоносное ПО.

_____ 8. Общедоступное и независимо проверенное программное обеспечение клиентских приложений.

Контрольная точка 7: Задание с перепутанными словами

Расставьте буквы ниже в правильном порядке, чтобы получить ключевые понятия и термины виртуальных частных сетей (VPN). Запишите ответы в предусмотренные поля.

1. РЮЬЕСКОРК
2. НТДЛИШЕ
3. ЛИКСВЧИЛ
4. РРДАГВАЙ
5. ЕССЛТ
6. ИЙВРАШЦЯЕ
7. ЙЫОТЫДКОКТР
8. ШРФИ

Дополнительное задание: Думай быстро

ПО 3 ОТВЕТА В КАЖДОЙ КАТЕГОРИИ. ПОБЕЖДАЕТ ТОТ, КТО ПЕРВЫМ ЗАПОЛНИТ СПИСОК.

1	То, что вы делаете в интернете каждый день			
2	Страны, известные строгими законами о конфиденциальности			
3	Функции безопасности в Proton VPN			
4	Виды утечек VPN			
5	Ситуации, в которых помогает kill switch			
6	То, что может проверить аудит			
7	Настройки, которые включают для дополнительной безопасности			
8	То, что защищает шифрование			
9	Слова, описывающие хорошее VPN-приложение			
10	Причины выбрать Proton VPN			
11	Кнопки или меню в VPN-приложении			
12	Стриминговые сервисы, которыми вы пользуетесь			
13	Угрозы в общедоступных сетях Wi-Fi			
14	Способы создать надёжный пароль			
15	Страны, в которых вам нужны серверы Proton VPN			

Контрольная точка 8: Кейсы по VPN и сетям

Примените изученные понятия к реальным ситуациям ниже.

КЕЙС 1: ОБХОД СТРОГИХ МЕЖСЕТЕВЫХ ЭКРАНОВ



Ситуация: Пользователь едет в страну, где стандартный VPN-трафик, такой как OpenVPN и WireGuard, блокируется с помощью DPI.

Вопрос для обсуждения: Какая конфигурация протокола Proton VPN позволяет пользователю обойти инспекцию на государственном уровне?

КЕЙС 2: ЗАЩИТА ОТ ПРОДВИНУТОГО ПРОТИВНИКА



Ситуация: Финансовый аудитор подозревает, что выходной узел его местного провайдера может быть скомпрометирован продвинутыми устойчивыми угрозами.

Вопрос для обсуждения: Как Secure Core защищает личность аудитора при компрометации выходного узла?

Контрольная точка 9: Расшифруйте шифр

Сетевой инженер защищает каналы маршрутизации и клиентские туннели. Используйте ключ «буква–число» ниже, чтобы расшифровать сообщение, вписав соответствующие буквы в пустые места.

КЛЮЧ ШИФРОВАНИЯ «БУКВА В ЧИСЛО»

А=1 Б=2 В=3 Г=4 Д=5 Е=6 Ё=7 Ж=8 З=9 И=10 Й=11

К=12 Л=13 М=14 Н=15 О=16 П=17 Р=18 С=19 Т=20 У=21 Ф=22

Х=23 Ц=24 Ч=25 Ш=26 Щ=27 Ъ=28 Ы=29 Ь=30 Э=31 Ю=32 Я=33

21 19 10 13 6 15 15 29 6 19 6 18 3 6 18 29

19 6 12 30 32 18 12 16 18 9 1 27 10 27 1 32 20

5 1 15 15 29 6

Расшифрованное сообщение:

СОВЕТ: КАЖДОЕ ЧИСЛО ОБОЗНАЧАЕТ ПОЗИЦИЮ ЭТОЙ БУКВЫ В АЛФАВИТЕ (НАПРИМЕР, 1 = А, 2 = Б, 33 = Я).

Контрольная точка 10: Базовые вопросы о VPN (Часть A)

Просмотрите самые частые вопросы и ответы о виртуальных частных сетях (VPN) и туннелировании.

Q1: Что такое Proton VPN Secure Core?

Secure Core направляет трафик через несколько серверов в странах с дружественным отношением к конфиденциальности перед выходом.

Q2: Что такое протокол Stealth?

Stealth — это обфусцированный протокол, который маскирует подключения VPN под обычный трафик TLS/HTTPS.

Q3: Как NetShield защищает пользователей?

NetShield — это инструмент на основе DNS, который автоматически блокирует рекламу, трекеры и вредоносные домены.

Q4: Защищён ли Proton VPN законом в Швейцарии?

Да, в Швейцарии строгие законы о конфиденциальности, и она находится вне юрисдикции США и альянсов ЕС/«14 глаз». [4]

Q5: Имеют ли приложения Proton VPN открытый исходный код?

Да. Приложения Proton VPN имеют открытый исходный код и прошли опубликованные аудиты безопасности.

Контрольная точка 10: Базовые вопросы о VPN (Часть B)

Просмотрите самые частые вопросы и ответы о виртуальных частных сетях (VPN) и туннелировании.

Q6: Какие шифры используются?

Proton VPN использует AES-256-GCM или ChaCha20-Poly1305 с рукопожатиями HMAC-SHA384 и RSA-4096.

Q7: Есть ли в Proton VPN Kill Switch?

Да, Proton VPN включает стандартный и постоянный kill switch, чтобы предотвратить утечки незашифрованного трафика.

Q8: Может ли Proton VPN допускать утечки DNS-запросов?

Нет, все DNS-запросы направляются через зашифрованные частные DNS-серверы, принадлежащие Proton.

Q9: Хранит ли Proton VPN журналы подключений?

Нет, Proton VPN строго соблюдает политику отсутствия журналов, подтверждённую ежегодными аудитами Securitum. [3]

Q10: Уязвим ли Proton VPN к утечкам WebRTC?

Нет, клиенты Proton включают встроенные правила брандмауэра и политики маршрутизации, блокирующие утечки WebRTC.

Контрольная точка 10: Продвинутые вопросы о VPN (Часть C)

Изучите продвинутые технические аспекты протоколов VPN-туннелирования, интеграции мобильных клиентов и корпоративного развёртывания.

Q1: Где физически расположены дата-центры Secure Core?

Они находятся в Швейцарии, на бывшей военной базе в Исландии и на подземном объекте в Швеции. [1]

Q2: Как работает Perfect Forward Secrecy в Proton VPN?

Для каждого сеанса создаётся уникальный временный ключ шифрования, что исключает возможность расшифровки задним числом.

Q3: Что такое Permanent Kill Switch в Windows/Linux?

Постоянный Kill Switch блокирует весь сетевой трафик, даже если приложение VPN полностью закрыто или аварийно завершилось.

Q4: Поддерживает ли Proton VPN маршрутизацию IPv6 и защиту от утечек?

Proton VPN полностью маршрутизирует трафик IPv6 через туннели или безопасно отключает его, чтобы предотвратить утечки.

Q5: Как DNS-фильтрация NetShield работает с проверкой HTTPS?

NetShield работает исключительно на уровне разрешения DNS и не требует навязчивой расшифровки TLS.

Контрольная точка 10: Продвинутые вопросы о VPN (Часть D)

Изучите продвинутые технические аспекты протоколов VPN-туннелирования, интеграции мобильных клиентов и корпоративного развёртывания.

Q6: Кто проводил сторонние аудиты кода Proton VPN?

SEC Consult проверила приложения, а Securitum проверяет приложения и политику «без журналов».

Q7: Чем протокол Stealth отличается от OpenVPN XOR или Shadowsocks?

Stealth туннелирует WireGuard через обфусцированный TLS и превосходит более старую обфускацию на основе OpenVPN. [5]

Q8: Могут ли швейцарские власти обязать Proton VPN вести журналы трафика?

Proton заявляет, что по швейцарскому закону не обязана хранить журналы действий или данных пользователей.

Q9: Как серверы Proton VPN защищены от изъятия?

Все серверы Proton VPN — это физические машины (bare-metal), защищённые полнодисковым шифрованием. [2]

Q10: Поддерживает ли Proton VPN пользовательские настройки DNS-серверов?

Да, платные подписчики могут указать собственные внешние DNS-серверы прямо в настройках приложения.

Часть 11: 10 реальных фактов и выводов о VPN

Ознакомьтесь с реальными фактами о скорости шифрования VPN, аудитах протоколов, мобильном подключении и корпоративной удалённой работе.

1. АНАЛИЗ VPN

1. Proton сама владеет серверами Secure Core и устанавливает их в высокозащищённых объектах в Швейцарии, Исландии и Швеции. [1]

2. АНАЛИЗ VPN

2. Клиентские приложения Proton VPN имеют открытый исходный код и регулярно проходят аудит кода сторонними организациями.

3. АНАЛИЗ VPN

3. Протокол обфускации Stealth обходит глубокую инспекцию пакетов, имитируя обычный трафик TLS.

4. АНАЛИЗ VPN

4. Швейцария не входит в международные альянсы по обмену разведданными 5 Eyes, 9 Eyes и 14 Eyes. [4]

5. АНАЛИЗ VPN

5. NetShield работает на уровне DNS-резолвера, предотвращая рекламу и вредоносное ПО до загрузки полезной нагрузки.

6. АНАЛИЗ VPN

6. Perfect Forward Secrecy гарантирует, что скомпрометированные ключи не расшифруют ранее перехваченные сеансы трафика. [7]

7. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

7. Proton VPN использует полнодисковое шифрование на физических серверах (bare-metal) для защиты конфигураций серверов. [2]

8. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

8. Permanent Kill Switch предотвращает утечки незашифрованных данных даже при перезагрузке операционной системы.

9. VPN: ВАЖНО ЗНАТЬ

9. Компания Securitum провела пять аудитов подряд и подтвердила политику отсутствия журналов у Proton VPN. [3]

10. АНАЛИЗ VPN

10. Proton VPN разработали учёные, познакомившиеся в CERN (Европейской организации по ядерным исследованиям). [4]

Технические ссылки и источники

Учебное пособие и интерактивные головоломки составлены на основе мировых технических стандартов, спецификаций и нормативных рамок.

НАУЧНЫЕ И ОТРАСЛЕВЫЕ ИСТОЧНИКИ

[1] Proton VPN. (n.d.). What is Secure Core?
https://protonvpn.com/support/secure-core-vpn

[2] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN features.
https://protonvpn.com/features

[3] Proton VPN. (n.d.). Proton VPN passes 5th annual external audit of no-logs policy.
https://protonvpn.com/blog/no-logs-audit

[4] Proton VPN. (n.d.). Get a VPN protected by Swiss privacy laws.
https://protonvpn.com/features/swiss-based

[5] Proton VPN. (2022). Defeat censorship with Stealth, our new VPN protocol.
https://protonvpn.com/blog/stealth-vpn-protocol

[6] GitHub. (n.d.). ProtonVPN · GitHub.
https://github.com/ProtonVPN

[7] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

[8] IETF. (2018). RFC 8439: ChaCha20 and Poly1305 for IETF Protocols.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc8439

[9] NIST. (2007). SP 800-38D: Recommendation for Block Cipher Modes of Operation: Galois/Counter Mode (GCM) and GMAC.
https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/38/d/final

[10] IETF. (2014). RFC 7359: Layer 3 Virtual Private Network (VPN) Tunnel Traffic Leakages in Dual-Stack Hosts/Networks.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc7359

[11] IETF. (2021). RFC 9076: DNS Privacy Considerations.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9076

[12] Federal Data Protection and Information Commissioner. (n.d.). Federal Data Protection and Information Commissioner (FDPIC).
https://www.edoeb.admin.ch/en

Ответы: контрольная точка 1 – вопросы с выбором ответа

1 **Вопрос 1** **Правильный ответ: B**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Серверы Secure Core расположены на объектах с повышенной безопасностью, включая бывшую военную базу в Исландии и подземный дата-центр в Швеции.

2 **Протокол обфускации Stealth** ЗАЩИТА ОТ ЦЕНЗУРЫ **Правильный ответ: B**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Протокол Stealth от Proton маскирует подключения WireGuard под обычный трафик TLS/HTTPS для обхода межсетевых экранов с глубокой проверкой пакетов (DPI). Источник: Proton Stealth Protocol Whitepaper.

3 **DNS-блокировщик рекламы NetShield** ФИЛЬТРАЦИЯ DNS **Правильный ответ: B**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NetShield использует фильтрацию на уровне DNS, чтобы блокировать домены вредоносного ПО, шпионские программы, навязчивую рекламу и трекеры телеметрии до загрузки веб-страниц. Источник: характеристики безопасности NetShield.

4 **Швейцарская правовая юрисдикция** ЮРИСДИКЦИЯ **Правильный ответ: C**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Proton AG имеет штаб-квартиру в Женеве, Швейцария, и пользуется преимуществами строгих швейцарских законов о конфиденциальности вне альянсов наблюдения 14 глаз США и ЕС. Источник: Swiss Federal Data Protection Act.

5 **Вопрос 5** **Правильный ответ: B**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Все приложения Proton VPN имеют открытый исходный код; их аудит проводили SEC Consult и позднее Securitum.

Ответы: контрольная точка 2 – верно или неверно

6 **Secure Core в нескольких юрисдикциях** АРХИТЕКТУРА МАРШРУТИЗАЦИИ **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Secure Core направляет трафик через юрисдикции с усиленной защитой конфиденциальности, прежде чем он выходит в страну назначения, что помогает защититься от скомпрометированного выходного сервера. Источник: Secure Core Architecture.

7 **Швейцарский альянс по наблюдению** АЛЬЯНСЫ НАБЛЮДЕНИЯ **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Швейцария не входит в соглашения об обмене разведданными «Пять глаз», «Девять глаз» или «Четырнадцать глаз», что сохраняет её независимый правовой суверенитет. Источник: International Surveillance Treaties.

8 **Вопрос 8** **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

NetShield использует DNS-серверы Proton для проверки доменов по спискам известных рекламных, трекерных и вредоносных доменов.

9 **Аудит клиента с открытым исходным кодом** ПРОЗРАЧНОСТЬ БЕЗОПАСНОСТИ **Правильный ответ: Верно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Proton открыла исходный код своих приложений для компьютеров и мобильных устройств и публикует отчёты сторонних аудитов. Источник: SEC Consult Security Report.

10 **Вопрос 10** **Правильный ответ: Неверно**

ПРИМЕЧАНИЕ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Неверно: Stealth туннелирует WireGuard внутри обфусцированного TLS по TCP, чтобы трафик выглядел как обычный HTTPS.

Ключи к словарю и критерии оценивания

Критерии оценивания для преподавателя: ставьте 1 балл за каждое верное сопоставление (всего 8 баллов) и за каждый контекстный термин (всего 6 баллов).

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 4: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОНЯТИЙ

G 1. СЕКЬЮР КОР	D 2. СТЕЛС	F 3. НЕТ ШИЛД	C 4. ШВЕЙЦАРИЯ
H 5. КИЛЛ-СВИЧ	A 6. ОТКРЫТЫЙ КОД	E 7. ВАЙРГАРД	B 8. ШИФР

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 3: ОТВЕТЫ – КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

1 СЕКЬЮР КОР	2 СТЕЛС	3 НЕТ ШИЛД	4 ШВЕЙЦАРИЯ
5 КИЛЛ-СВИЧ	6 ОТКРЫТЫЙ КОД		

КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА 6, АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВАРИАНТ: ОТВЕТЫ – СОПОСТАВЛЕНИЕ СЛОВ

1 B – СТЕЛС	2 G – ВАЙРГАРД	3 D – ШВЕЙЦАРИЯ	4 A – СЕКЬЮРКОР
5 H – ШИФР	6 E – КИЛЛСВИЧ	7 C – НЕТШИЛД	8 F – ОТКРЫТЫЙКОД

ЗАМЕТКИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ОБСУЖДЕНИЮ

Ключевые термины:
Проверьте, могут ли учащиеся своими словами объяснить СЕКЬЮР КОР, СТЕЛС и НЕТ ШИЛД и привести пример для каждого термина.

Кейсы:
Попросите учащихся обосновывать свои рекомендации фактами из рабочего листа, а не мнениями.

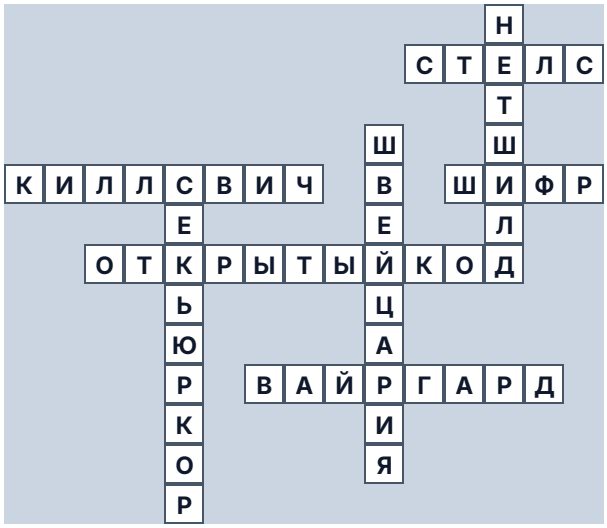
Оценка источников:
Попросите учащихся проверить хотя бы одно утверждение по источникам листа и обсудите, почему цифры, цены и правила со временем могут меняться.

Ключи к головоломкам и примечания для преподавателя

РЕШЕНИЕ К ПОИСКУ СЛОВ

Ю	У	Э	З	У	О	Г	В	Х	К	З	Р	Х	П	У
Ь	Ф	С	С	Г	Ш	Ц	А	Ч	Е	Н	Н	Л	В	А
Б	В	Л	Т	Э	Н	М	Й	Э	Н	Е	Ь	Ш	М	Д
Р	Ф	Е	П	Л	Д	К	Р	Р	Р	Т	Н	Ф	У	И
О	П	Т	П	Ф	О	Х	Г	Ц	Ш	Ш	Ш	И	Ш	В
К	Ц	С	У	С	Т	Й	А	Ц	В	И	Ы	Д	В	Ч
Р	Ю	Щ	Г	Я	К	Ы	Р	К	З	Л	М	И	Е	Я
Ю	Д	Р	Д	Ф	Р	Ь	Д	И	У	Д	В	Щ	Й	Б
Ь	А	Я	С	Д	Ы	Н	А	Л	Д	С	Д	Ж	Ц	И
К	К	Д	Х	Ф	Т	П	Е	Л	К	Ц	Я	Ч	А	Ж
Е	Ф	Ъ	Ж	А	Ы	А	Ф	С	Т	Р	Р	У	Р	Ш
С	Э	Ф	М	Х	Й	Ш	Ц	В	Ф	Г	Р	Ю	И	В
З	Ц	Ь	Ы	Л	К	А	Х	И	Я	Ю	Ю	Н	Я	З
К	П	Х	М	О	О	О	Ш	Ч	Ч	Т	И	У	Ф	И
Я	А	С	Ъ	З	Д	Щ	В	Ю	Ц	Ю	Б	И	О	Я

РЕШЕНИЕ КРОССВОРДА



РУКОВОДСТВО ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ: РЕШЕНИЯ КРОССВОРДА

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

2 по горизонтали: СТЕЛС Протокол обфускации туннеля, замаскированный под обычный HTTPS-трафик (5 букв)

4 по горизонтали: КИЛЛСВИЧ Защитный механизм, останавливающий передачу данных при обрыве соединения (8 букв)

6 по горизонтали: ШИФР Симметричный шифр военного уровня, защищающий все инкапсулированные пакеты данных VPN (4 букв)

7 по горизонтали: ОТКРЫТЫЙКОД Общедоступное и независимо проверенное программное обеспечение клиентских приложений (11 букв)

8 по горизонтали: ВАЙРГАРД Современный лёгкий протокол с надёжной криптографией и высокой скоростью (8 букв)

ПО ВЕРТИКАЛИ

1 по вертикали: НЕТШИЛД DNS-фильтр, блокирующий рекламу, телеметрические трекеры и вредоносное ПО (7 букв)

3 по вертикали: ШВЕЙЦАРИЯ Строгие законы о приватности в Швейцарии вне юрисдикции альянса 14 Eyes (9 букв)

5 по вертикали: СЕКЬЮРКОР Мультихоп-архитектура, направляющая трафик через собственные серверы Proton первого узла (9 букв)

Ключ к словам-перевёртышам и шифру

Ключ для проверки заданий на расшифровку слов и «Секретного шифра».

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ «СОБЕРИ СЛОВО»

1. РЮЬЕСКОРК — **СЕКЬЮРКОР**
2. НТДЛИШЕ — **НЕТШИЛД**
3. ЛИКСВЧИЛ — **КИЛЛСВИЧ**
4. РРДАГВАЙ — **ВАЙРГАРД**
5. ЕССЛТ — **СТЕЛС**
6. ИЙВРАШЦЯЕ — **ШВЕЙЦАРИЯ**
7. ЙЫОТЫДКОКТР — **ОТКРЫТЫЙКОД**
8. ШРФИ — **ШИФР**

КЛЮЧ К ЗАДАНИЮ С СЕКРЕТНЫМ ШИФРОМ

"УСИЛЕННЫЕ СЕРВЕРЫ СЕКЬЮРКОР ЗАЩИЩАЮТ ДАННЫЕ"

Ответы к кейсам

A КЕЙС 1: ОБХОД СТРОГИХ МЕЖСЕТЕВЫХ ЭКРАНОВ

Решение для преподавателя

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕШЕНИЮ

- Анализ ситуации: пользователь едет в страну, где стандартный VPN-трафик, такой как OpenVPN и WireGuard, блокируется DPI.
- Ключевой вопрос: какая конфигурация протокола Proton VPN позволяет пользователю обойти государственную инспекцию трафика?
- Рекомендуемая стратегия и решение: Пользователю следует включить протокол Stealth, который маскирует заголовки пакетов VPN под обычный веб-трафик TLS/HTTPS и проходит мимо фильтров DPI.

B КЕЙС 2: ЗАЩИТА ОТ ПРОДВИНУТОГО ПРОТИВНИКА

Решение для преподавателя

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕШЕНИЮ

- Анализ ситуации: финансовый аудитор подозревает, что выходной узел его местного провайдера может быть скомпрометирован целевыми долговременными атаками (APT).
- Ключевой вопрос: как Secure Core защищает личность аудитора при компрометации выходного узла?
- Рекомендуемая стратегия и решение: Secure Core сначала направляет трафик через серверы Proton в Швейцарии, Исландии или Швеции, поэтому скомпрометированный выходной сервер не может отследить IP-адрес пользователя.